vacuubrand

Vakuumtechnik im System

# Betriebsanleitung

## CVC 2II

## Vakuum-Controller

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Ihr VACUUBRAND Controller soll Sie lange Zeit ohne Störungen mit voller Leistung bei Ihrer Arbeit unterstützen. Aus unserer umfangreichen praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, wie Sie zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu Ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können. Lesen Sie daher diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihres Controllers.
VACUUBRAND Controller sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung in Konstruktion und praktischem Betrieb dieser Controller kombiniert mit neuesten Erkenntnissen der Material- und Fertigungstechnologie.

Unsere Qualitätsmaxime ist das ”Null-Fehlerprinzip”:
Jeder einzelne Controller, der unser Werk verlässt, wird einem umfangreichen Testprogramm einschließlich eines Dauerlaufs unterzogen. Dieser Dauerlauf erlaubt auch selten auftretende Störungen zu erkennen und zu beheben. Jeder einzelne Controller wird nach dem Dauerlauf auf Erreichen der Spezifikation getestet.
**Jedes Gerät, das von VACUUBRAND ausgeliefert wird, erreicht die Spezifikation. Diesem hohen Qualitätsstandard fühlen wir uns verpflichtet.**
Im Bewusstsein, dass der Controller keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, auch in Zukunft mit unseren Produkten zur effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer Tätigkeit beizutragen.

Ihre
VACUUBRAND GMBH + CO KG


| | |
|---|---|
| Technische Beratung | Gebiet Nord: Telefon: 09342 808-264<br>Gebiet Mitte: Telefon: 09342 808-263<br>Gebiet Süd: Telefon: 09342 808-225 |
| Kundendienst und Service: | Telefon: 09342 808-209 |


*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Inhaltsverzeichnis

**Unbedingt beachten! ..... 4**
**Technische Daten ..... 6**
**Beschreibung ..... 7**
**Arbeiten mit dem Controller ..... 10**
**Übersicht Grundeinstellung Standard ..... 11**
**Grundeinstellung Standard ..... 12**
**Vakuummanagement mit VMS Modul A ..... 16**
**Grundeinstellung Management oder Management Plus ..... 20**
**Übersicht Grundeinstellung VACUU•LAN ..... 22**
**Grundeinstellung VACUU•LAN ..... 23**
**Hinweise zur Ermittlung optimaler Destillationsbedingungen ..... 26**
**Systemausbau und Zubehör ..... 27**
**Fehlersuche ..... 29**
**Neuabgleich ..... 31**
**Kalibrierung im Werk ..... 32**
**Hinweise zur Einsendung ins Werk ..... 33**
**Unbedenklichkeitsbescheinigung ..... 34**

**Achtung! Unbedingt beachten!**

**Verbot! Falsche Handhabung führt eventuell zu Schäden.**

**Achtung! Heiße Oberfläche!**

**Netzstecker ziehen.**

**Hinweis, Tip.**

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Unbedingt beachten!

Nach dem Auspacken Gerät auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen, Transportverschlüsse entfernen.

☞ **Hinweise zu Bedienung und Betrieb beachten.**

Alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** eingesetzt werden, d. h. zur Messung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.
Controller nur mit VACUUBRAND Originalzubehör (z. B. elektromagnetische Ventile, Vakuum-Management-Modul VMS A) in dafür vorgesehener Art und Weise betreiben.

☞ Es ist sicher zu verhindern, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.
☞ Hinweise zur korrekten vakuumtechnischen und elektrischen Verschaltung beachten.
☞ Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise miteinander verbunden oder mit original VACUUBRAND Zubehör verbunden und betrieben werden.

Alle anwendbaren **Sicherheitsbestimmungen** beachten.

☞ Gerät nur mit einer **Schutzkontaktsteckdose** verbinden, nur einwandfreie, den Vorschriften entsprechende Netzkabel verwenden. Schadhafte/unzureichende Erdung ist eine tödliche Gefahr.
☞ Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.
☞ Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann **Betauung** auftreten. Gerät in diesem Fall akklimatisieren lassen.
☞ **Zulässige Umgebungstemperaturen** beachten und ausreichende Luftzufuhr sicherstellen, insbesondere beim Einbau in ein Umgehäuse.
☞ Der Controller besitzt einen kurzschlussfesten Transformator mit integriertem Überlastschutz (keine Gerätesicherung).

Alle einschlägigen **Vorschriften** (Normen und Richtlinien) beachten und entsprechende **Sicherheitsvorkehrungen** treffen.

☞ **Maximal zulässiger Druck am Controller: 1,5 bar (absolut).**

Die Geräte entsprechen in Auslegung und Bauart den grundlegenden Anforderungen der nach unserer Auffassung zutreffenden **EU-Richtlinien** und harmonisierten Normen, insbesondere der IEC 1010. Diese Norm legt detailliert **Umgebungsbedingungen** fest, unter denen die Geräte sicher betrieben werden können (siehe auch IP-Schutzart).

☞ Bei abweichenden Verhältnissen sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen, z. B. bei Verwendung im Freien, bei Betrieb in Höhen über 1000 m NN, bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung.

**Unkontrollierten Überdruck** im System (z. B. durch ein abgesperrtes oder blockiertes Leitungssystem) verhindern.

☞ Bei Anschluss von Inertgas an ein Belüftungsventil externe Begrenzung auf einen Überdruck von maximal 0,2 bar vorsehen.

Bei der Verwendung von **gefährlichen oder explosiven Gasen** oder Gasen die explosionsfähige oder zündfähige Gemische bilden können, geeignete Vorkehrungen treffen und Verträglichkeit mit den medienberührten Werkstoffen prüfen, siehe Kapitel "Technische Daten".

☞ Freisetzung von gefährlichen, explosiven, korrosiven oder umweltgefährdenden Fluiden verhindern.
☞ Ggf. Inertgas zur Belüftung anschließen.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

☞ Vorsichtsmaßnahmen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille) treffen, um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden.
☞ Controller und Vakuumanschlussleitung so anordnen, dass kein Kondensat in den im Controller eingebauten Drucksensor fließen kann.

Bei allen komplexen elektronischen Komponenten besteht ein Restrisiko des Ausfalls. Dies kann zu undefinierten Zuständen des Vakuumcontrollers oder damit verbundenem Zubehör führen. Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage in jedem Fall in einen sicheren Zustand geführt wird, bzw. geeignete Schutzmaßnahmen für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

☞ Ein Schalten des Saugleitungsventils oder Kühlwasserventils bzw. der Pumpe (in Verbindung mit VMS Modul A) oder das Öffnen des Belüftungsventils dürfen in keinem Fall zu einem gefährlichen Zustand führen.

Nur **Originalteile und Originalzubehör** verwenden.

☞ Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. die Sicherheit des Geräts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein.

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.
Vor Beginn der **Wartungsarbeiten** Gerät belüften, von der Apparatur trennen, Netzstecker ziehen.
Vor jedem **Eingriff** nach Trennen der Geräte vom Netz **zwei Minuten** warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

**Reparatur** von eingesandten Geräten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich, siehe Kapitel "**Hinweise zur Einsendung ins Werk**".

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Technische Daten

| Controller | CVC 2$^{II}$ |
|---|---|
| Druckaufnehmer | piezoresistiver Absolutdruckaufnehmer, im Gerät integriert, mit korrosionsabweisendem Aufbau |
| Anzeige | analoge und digitale LCD Anzeige |
| Druckanzeige/Skalierung (umschaltbar) | mbar, Torr oder hPa |
| Messbereich | 1300 mbar - 1 mbar (975 Torr - 1 Torr) |
| Max. Regelbereich des Drucks (absolut) | 1060 mbar - 1 mbar (795 Torr - 1 Torr) |
| Messunsicherheit (nach erfolgtem Abgleich und bei gleichbleibender Temperatur) | <+/-2 mbar (1,5 Torr) |
| Temperaturgang | <+/- 0,2 mbar/K (0,15 Torr/K) |
| Nullpunktsverschiebung (Hysterese) durch Temperaturwechsel | <+/- 4 mbar (3 Torr) |
| Max. Medientemperatur am Druckaufnehmer (Gas!) | kurzzeitig bis 80°C |
| Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb | +0°C bis +40°C |
| Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung | -10°C bis +70°C |
| Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend) | 30% bis 85% |
| Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung / **Achtung: Typenschildangabe** | 110V~ +/- 15% / 50-60 Hz<br>230V~ +/- 10% / 50-60 Hz |
| Leistungsaufnahme | max. 13 VA |
| Schutzart nach IEC 529 | IP 20 |
| Schaltleistung Diodenbuchse: ausgelegt für den gleichzeitigen Betrieb (parallelen Anschluss) mit folgendem Originalzubehör | - ein Saugleitungsventil VV 6C oder VV 15C<br>- ein Kühlwasserventil 24 V=<br>- ein Vakuum-Management-Modul VMS A |
| Belüftungsventil | elektromagnetisch, integriert, mit Inertgasanschluss (Olive 5 mm Ø) |
| Vakuumanschluss | gestufte Schlaucholive für Vakuumschläuche mit 6 - 10 mm Innendurchmesser |
| Gewicht | 1,5 kg |
| Gehäusemaße (L x B x H) | 241 mm x 132 mm x 91 mm |
| Stativbefestigung (im Lieferumfang enthalten) | einschraubbarer Stativstab, Ø 1/2", Gewinde M8 |

| Komponenten | Medienberührte Werkstoffe |
|---|---|
| Vakuumanschluss | PPS, Edelstahl |
| Dichtungen | FPM |
| Sensorleitung | PVC |
| Sensorgehäuse | Nickel-Eisen-Legierung, Gold-Zinn-Lot |
| Sensor | Gold, Silizium |

**Technische Änderungen vorbehalten!**

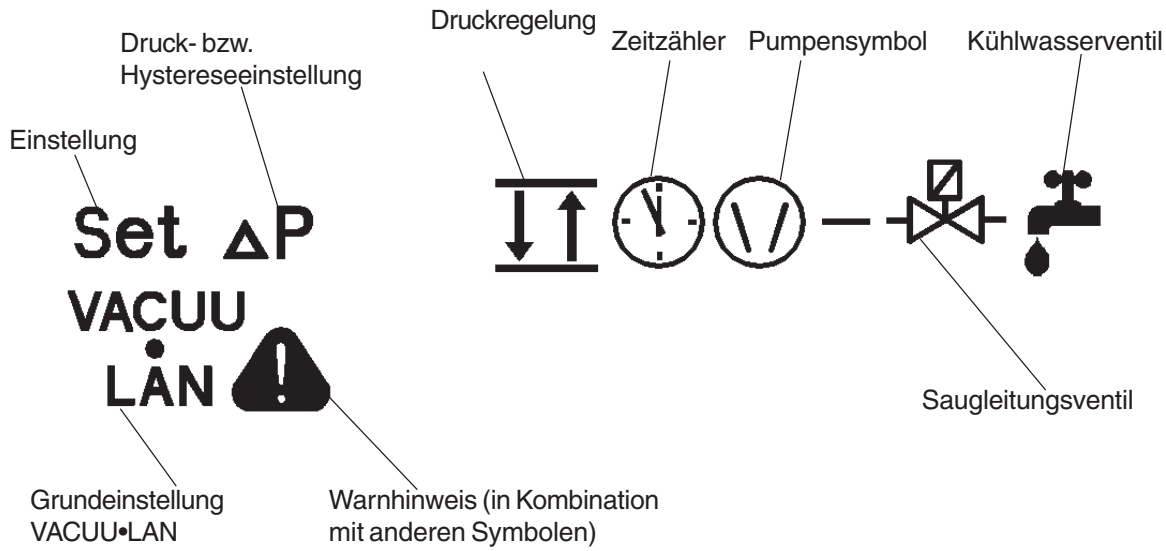
*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Beschreibung

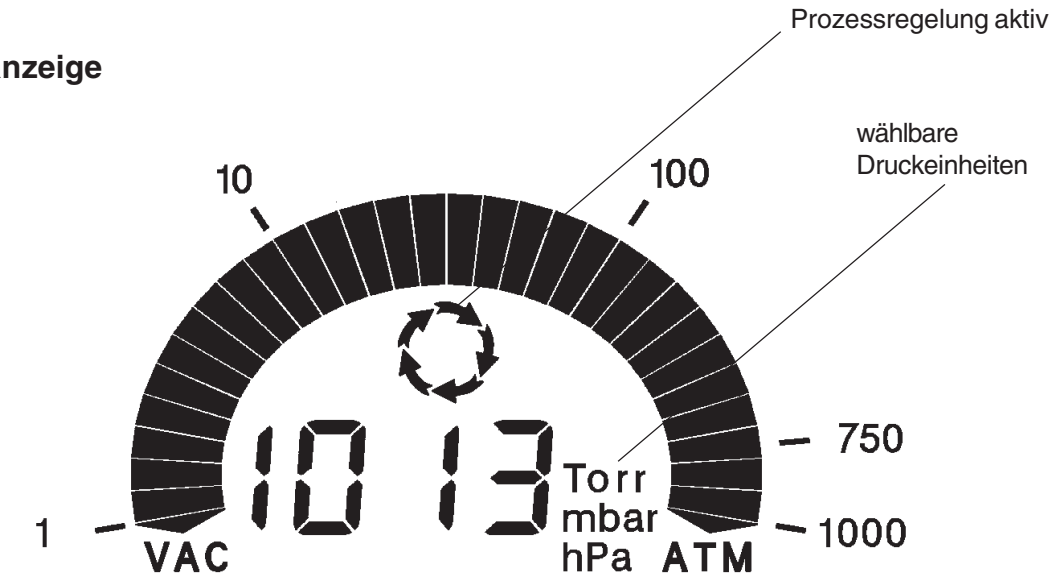
Der Controller kann ggf. nach Anschluss von Zubehör auch in anderen Grundeinstellungen als der voreingestellten **Grundeinstellung "Standard"** betrieben werden, siehe **"Wechsel der Grundeinstellung".**

Der Status des Controllers bzw. des angeschlossenen Zubehörs wird durch entsprechende Symbole auf der LCD angezeigt. Nach dem Einschalten wird die **Versionsnummer der Software** angezeigt, danach die voreingestellte Betriebsart. Das Saugleitungsventil wird geschaltet, falls es angeschlossen ist (automatische Erkennung), das Kühlwasser wird geschaltet, falls das Ventil konfiguriert wurde.

## Übersicht Display




## Druckanzeige

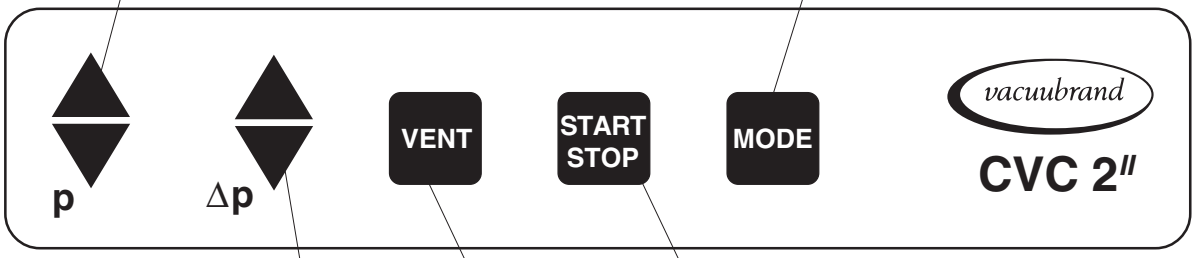



*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

## Tasten

- Umschalten zwischen Zweipunktregelung und Dauerpumpen
- Sonderfunktionen (in Verbindung mit einer weiteren Taste)

- Einstellung von Solldruck p
- Umschalten (Toggeln) in Einstellprogrammen




Einstellung von Hysterese Δp bzw. Abschaltzeit t

Belüften über integriertes Ventil

- Start bzw. Stop der Regelung
- Bestätigung eingestellter Werte

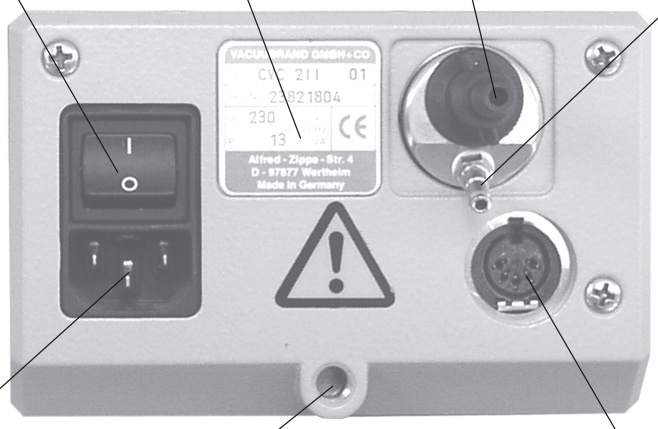
## Geräterückseite

Ein- / Ausschalter

Typenschild

Vakuumanschluss

Belüftungsventil: Lufteinlass / Inertgasanschluss



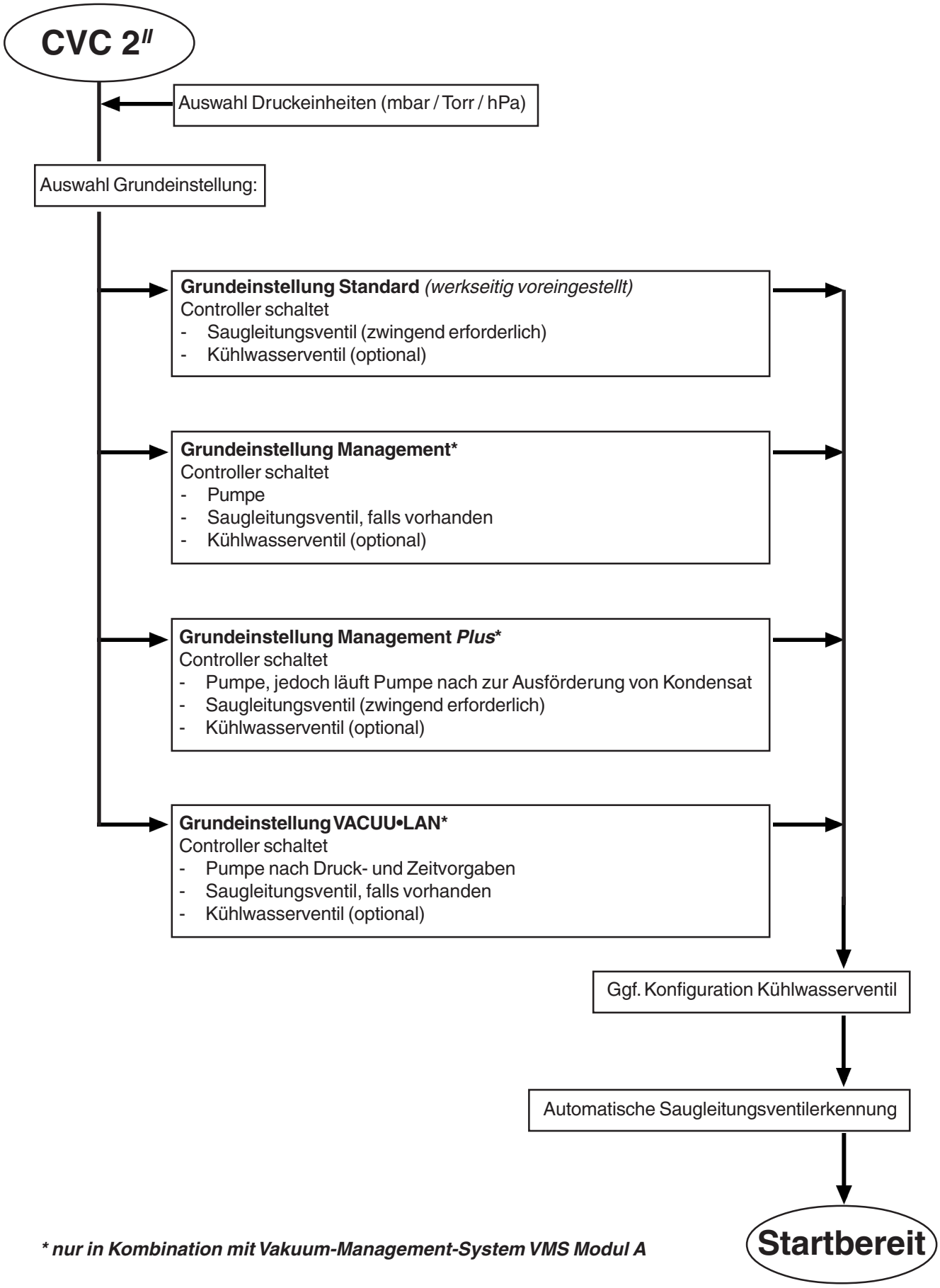
Anschluss Netzkabel über Kaltgerätestecker

Gewinde M8 für Stativstab

Diodenbuchse für Anschluss Ventile und Vakuum-managementsystem VMS Modul A (ggf. Y-Buchse-Stecker-Verbinder benutzen)

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Übersicht Grundeinstellungen

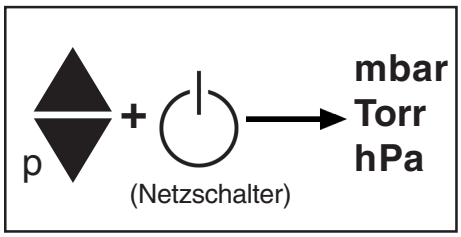



**** nur in Kombination mit Vakuum-Management-System VMS Modul A***

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Arbeiten mit dem Controller

## Umschalten der Einheiten und Skalenanzeige




Taste p▲ oder p▼ während des Einschaltens gedrückt halten.

☞ Die Druckeinheiten werden alle gleichzeitig angezeigt, die zuletzt eingestellte Druckeinheit blinkt.

➨ Durch Drücken der Taste ▲ oder ▼ Druckeinheiten umschalten. Mit Taste STOP wird die eingestellte Druckeinheit bestätigt und das Einstellprogramm beendet.

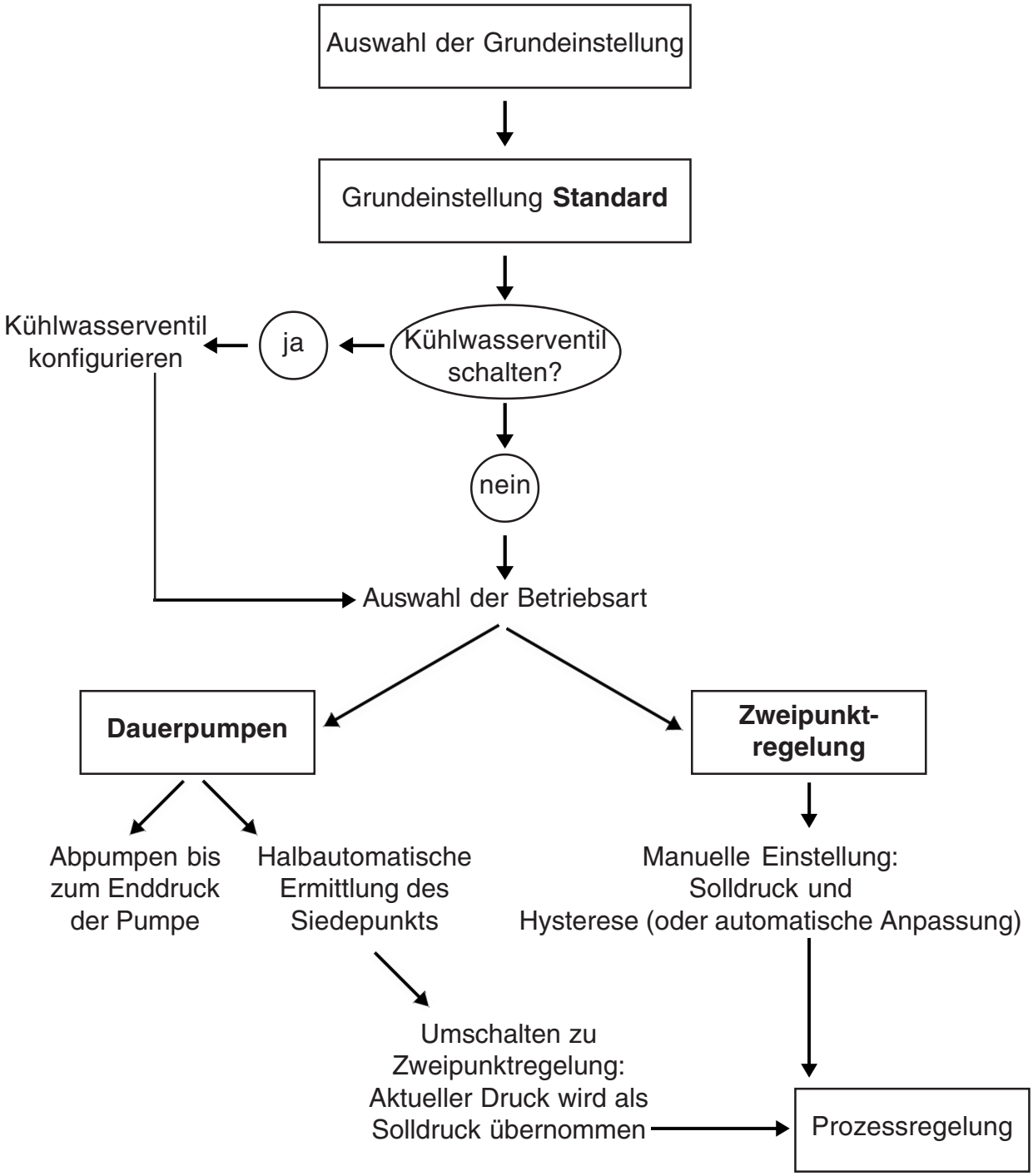
## Konfigurieren des Kühlwasserventils (optional)

Der Controller schaltet ein Kühlwasserventil.
Soll der Controller mit Kühlwasserventil betrieben werden, muss das Kühlwasserventil vor Starten der Prozessregelung konfiguriert werden siehe Abschnitt "**Wechsel der Grundeinstellung**".

Das **Kühlwasserventil** kann in **allen Grundeinstellungen** (siehe obiges Schema) konfiguriert werden.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

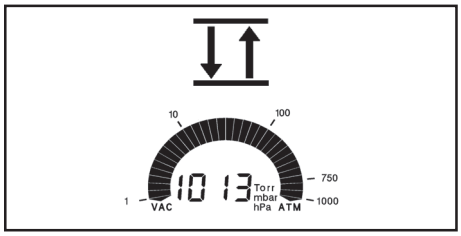
# Übersicht Grundeinstellung **Standard**




*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Grundeinstellung Standard

## Nach dem Einschalten

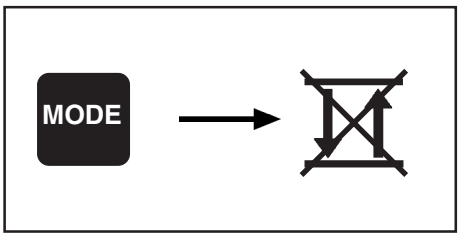



Die Prozessregelung ist inaktiv, d. h. das Gerät ist bereit für die Regelung, aber die Regelung ist nicht gestartet.

- ☞ Der Controller befindet sich in Betriebsart Zweipunktregelung, der Istdruck wird angezeigt.
- ☞ Die vor dem Ausschalten eingestellten Werte für die Parameter Solldruck und Hysterese werden übernommen.
- ☞ Taste START/STOP startet Prozessregelung.

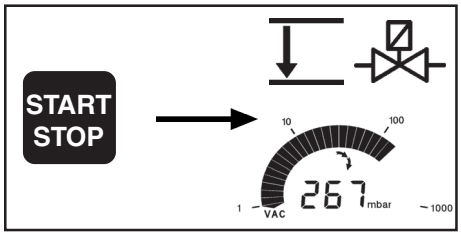
- ☞ Soll mit Kühlwasserventil gearbeitet werden, muss das Kühlwasserventil konfiguriert werden, siehe “Wechsel der Grundeinstellung”.

## Umschalten zwischen Zweipunktregelung und Dauerpumpen




- ➨ Taste MODE drücken.
- ☞ Umschalten ist nur möglich, falls die Prozessregelung inaktiv ist (nach dem Einschalten oder Taste START/STOP gedrückt).
- ☞ Anzeige Zweipunktregelung erlischt bzw. erscheint.

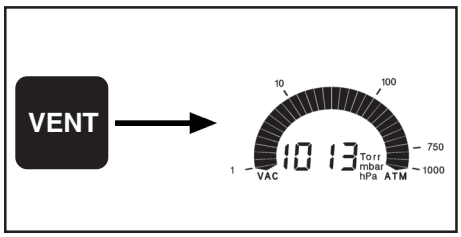
## Starten und Beenden der Prozessregelung




In beiden Betriebsarten (Dauerpumpen und Zweipunktregelung):

- ➨ **Starten** der Prozessregelung: Taste START/STOP drücken.
- ☞ Falls Kühlwasserventil voreingestellt: Kühlwasserventil öffnet sofort, Symbol wird angezeigt.
- ☞ Saugleitungsventil öffnet. Falls Kühlwasserventil voreingestellt, öffnet Saugleitungsventil bei erster Vakuumanforderung ca. 2 sec. zeitverzögert: Geförderter Dampf trifft auf kalte Flächen.
- ➨ **Beenden** der Prozessregelung: Taste START/STOP drücken.
- ☞ **Achtung:** Bei Gefahr eines möglichen Druckanstiegs im System durch z. B. leichtsiedende Medien nach Schließen des Saugleitungsventils geeignete Maßnahmen ergreifen.
- ☞ Falls Kühlwasserventil voreingestellt: Kühlwasser läuft noch 5 min. nach, um Dämpfe nachzukondensieren, Symbol Kühlwasser blinkt.

## Belüften



**Achtung: Bei Verwendung von Inertgas Druckbegrenzung vorsehen! Max. zulässiger Druck am Controller 2 bar absolut. Stabilität der Anlage gegen Innendruck beachten!**

**Kurzbelüften** (z. B. bei Siedeverzug oder Aufschäumen)**:**

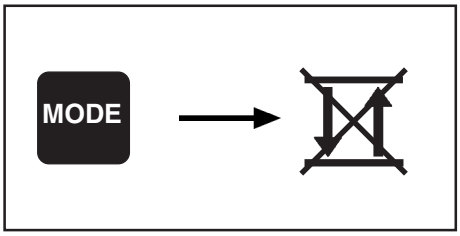
- ➨ Taste VENT kurz (< 2 sec.) drücken.
- ☞ Regelung wird unterbrochen wie beim Drücken der Taste STOP.

**Belüften der Anlage:**

- ➨ Taste VENT lang (> 2 sec.) drücken, bis Symbol Belüftungsventil angezeigt wird.
- ☞ Regelung wird unterbrochen wie beim Drücken der Taste STOP.
- ☞ Belüftung erfolgt solange, bis keine Änderung des Druckwerts mehr feststellbar ist, d. h. in der Regel bis auf Atmosphärendruck.
- ☞ Durch Taste STOP kann der Belüftungsvorgang jederzeit beendet werden.

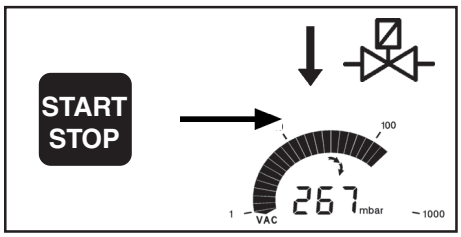
*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

## Dauerpumpen




**Abpumpen bis zum Enddruck der Pumpe**, z. B. Abpumpen bis zur Trockene:
Befindet sich das Gerät in Betriebsart Zweipunktregelung:

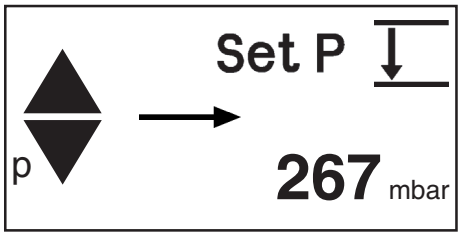
- ➨ Mit Taste MODE umschalten.
- ☞ Umschalten ist nur möglich, falls Prozessregelung inaktiv.
- ☞ Anzeige Zweipunktregelung erlischt.




- ➨ Starten: Taste START/STOP drücken.
- ☞ Pfeil ab und Ventil- und/oder Pumpensymbol blinken.
- ➨ Stoppen: Taste START/STOP drücken.

## Zweipunktregelung

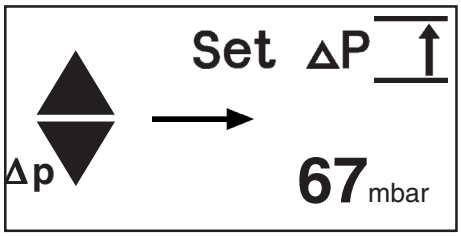
### Manuelle Einstellung des Solldrucks p (Siededruck)




- ➨ Solldruck p mit Stelltasten p▲ oder p▼ vorgeben.
- ☞ Gerät geht nach erstem, kurzen Tastendruck in das Einstellprogramm: ”Set p” erscheint.
- ☞ Durch kurze Tastendrücke erfolgt Änderung des Solldrucks in Schritten von 1 mbar.
- ☞ Bei längerem Tastendruck erfolgt die Änderung des Solldrucks p immer schneller.

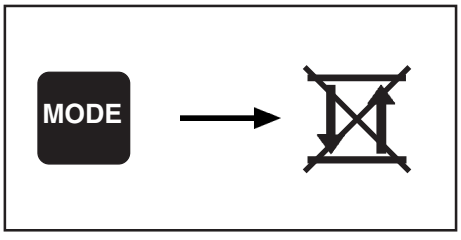
- ☞ Gleichzeitig mit der Änderung des Solldrucks p erfolgt eine automatische Vorwahl der Hysterese Δp.
- ☞ Die Hysterese Δp kann analog zum Solldruck p jederzeit mit den Tasten für Δp manuell verändert werden.

### Manuelle Einstellung der Hysterese Δp



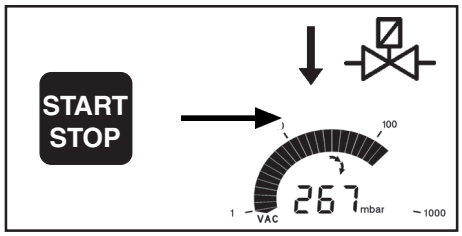

- ➨ Hysterese Δp mit Stelltasten Δp▲ oder Δp▼ vorgeben:
- ☞ Gerät geht nach erstem, kurzen Tastendruck in das Einstellprogramm: ”Set Δp” erscheint.
- ☞ Durch kurze Tastendrücke erfolgt Änderung der Hysterese in Schritten von 1 mbar.
- ☞ Bei längerem Tastendruck erfolgt die Änderung der Hysterese Δp immer schneller.

### Halbautomatische Ermittlung des Solldrucks p (Siededruck)

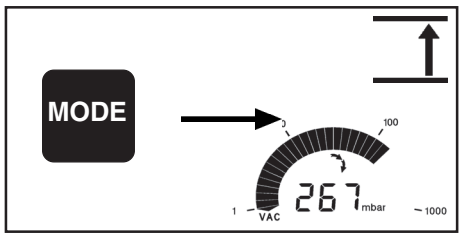



- ➨ Dauerpumpen starten.
- ☞ Befindet sich das Gerät in Betriebsart Zweipunktregelung: Mit Taste MODE umschalten.
- ☞ Umschalten ist nur möglich, falls Prozessregelung inaktiv. Anzeige Zweipunktregelung erlischt.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

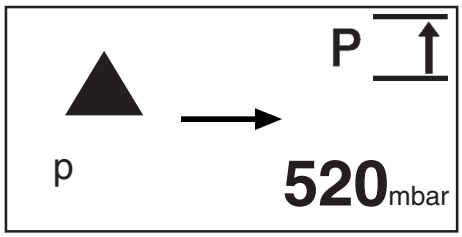



➨ Starten: Taste START/STOP drücken.
☞ Pfeil ab und Ventil- und/oder Pumpensymbol blinken: Siedevorgang beobachten.

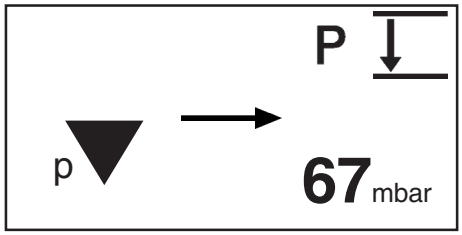



➨ Bei einsetzender Verdampfung: Taste MODE drücken.
☞ Das Dauerpumpen wird gestoppt und der aktuelle Druck als Solldruck p übernommen.
☞ Die Zweipunktregelung wird mit Solldruck p und Vorschlagswert für Δp aufgenommen. Die Hysterese Δp kann jederzeit manuell optimiert werden.

## Anpassen des Solldrucks p während der Prozessregelung



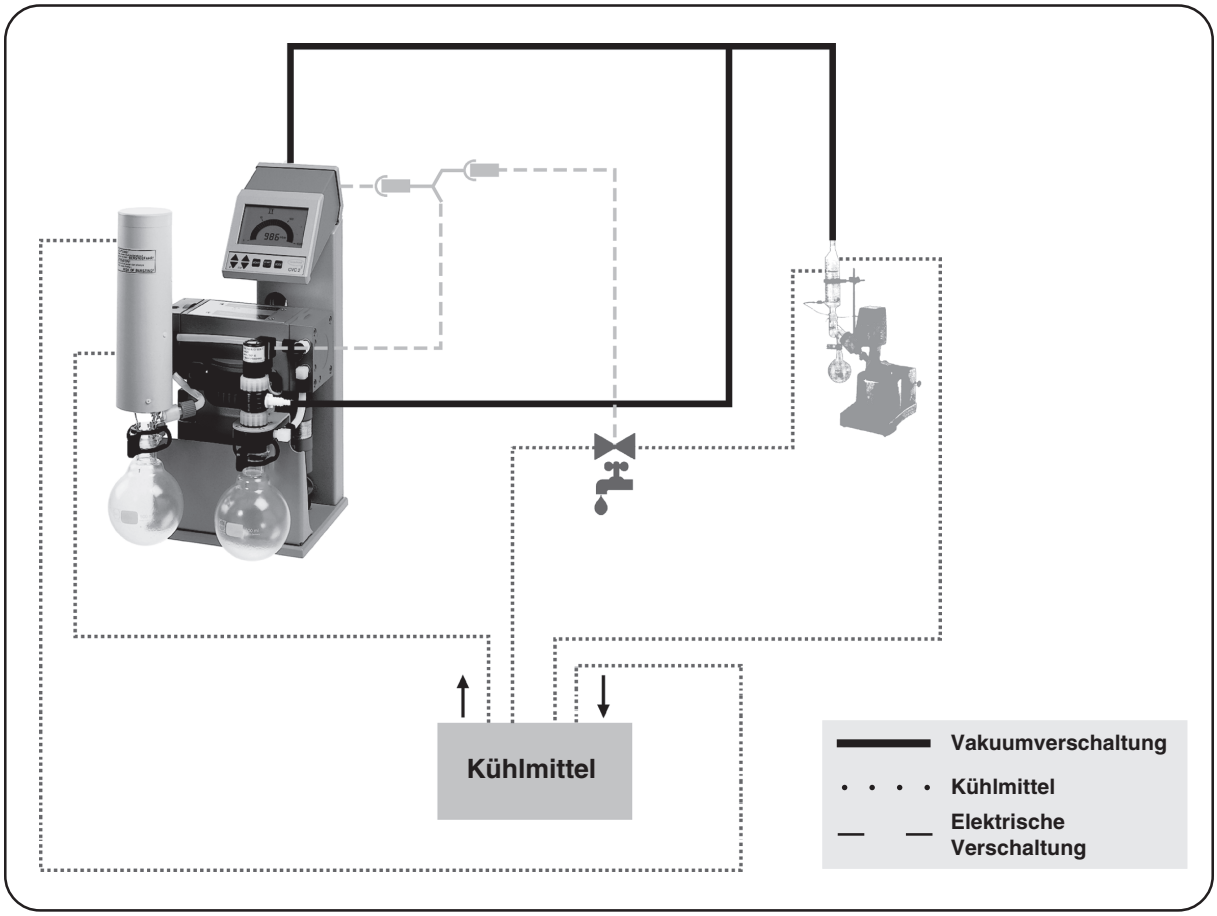

Anpassen des Solldrucks p nach oben durch Betätigen der Taste p▲:
➨ Nach erstem kurzen Tastendruck zeigt das Gerät ca. eine Sekunde den aktuellen Wert des Solldrucks p an.
☞ Bei längerem Tastendruck oder erneuter Betätigung innerhalb einer Sekunde: Belüftungsventil öffnet, der aktuelle Druck wird angezeigt und beim Loslassen der Taste als neuer Wert des Solldrucks übernommen.
☞ Während der Prozessregelung wird der Vorschlagswert für Δp nur bei großen Solldruckänderungen automatisch übernommen. Die Hysterese Δp kann manuell verändert werden.




Anpassen des Solldrucks p nach unten durch Betätigen der Taste p▼:
➨ Nach erstem kurzen Tastendruck zeigt das Gerät ca. eine Sekunde den aktuellen Wert des Solldrucks p an.
☞ Bei längerem Tastendruck oder erneuter Betätigung innerhalb einer Sekunde: Saugleitungsventil öffnet, Pumpe schaltet ein, der aktuelle Druck wird angezeigt und beim Loslassen der Taste als neuer Wert des Solldrucks übernommen.
☞ Während der Prozessregelung wird der Vorschlagswert für Δp nur bei großen Solldruckänderungen automatisch übernommen. Die Hysterese Δp kann manuell verändert werden.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

Anwendungsbeispiel Grundeinstellung **Standard**: PC 510 am Rotationsverdampfer




*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Vakuummanagement mit VMS Modul A

## Hinweise zur Auswahl der Grundeinstellung

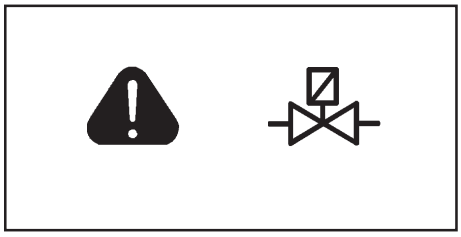
Der Controller CVC 2$^{II}$ kann durch geeignete Wahl der Grundeinstellung, **Standard, Management, Management *Plus*** oder **VACUU•LAN**, sowie ggf. Wahl der Betriebsart, **Zweipunktregelung** oder **Dauerpumpen**, optimal auf die jeweilige Anwendung hin angepasst werden: Die jeweils vorhandenen Komponenten aus dem Chemie-Vakuumsystem werden einmalig voreingestellt.

Der Vakuumcontroller CVC 2$^{II}$ kann in vier Grundeinstellungen konfiguriert werden, die sich aus

- den jeweils vorhandenen Komponenten aus dem VACUUBRAND Chemie-Vakuumsystem
- den Erfordernissen der Anwendung und des Prozesses

ergeben.

Der Controller CVC 2$^{II}$ erkennt, ob ein **Saugleitungsventil** angeschlossen ist. Bei fehlendem Saugleitungsventil können die Grundeinstellungen ”Standard” und ”Management *Plus*” nicht eingestellt werden.



**Warndreieck und Symbol Saugleitungsventil blinken:**

➨ Saugleitungsventil fehlt, ist jedoch in der gewählten Grundeinstellung zwingend erforderlich.

☞ Saugleitungsventil anschließen oder geeignete Grundeinstellung wählen.

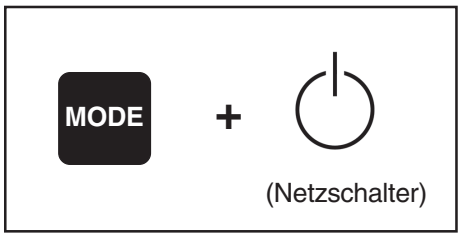
**Achtung:** Die Grundeinstellungen **Management, Management *Plus*** oder **VACUU•LAN** können nur in Verbindung mit einem **VMS Modul A** und ggf. einem Saugleitungsventil gewählt werden!

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

| Vorhandene Komponenten | gewünschter Betrieb | erforderliches Zubehör | Grundeinstellung |
|---|---|---|---|
| *ein elektronisch geregelter Anschluss* **PC 510 / PC 610** (Einplatzsystem) **PC 610 / PC 611** (zusätzlich ein manuell geregelter Anschluss) *zwei elektronisch geregelte Anschlüsse* **PC 520 / PC 620** | ☞ nur Saugleitungsventil schalten? | ▪ — | ➔ Standard |
| | ☞ nur Pumpe schalten? | ▪ VMS Modul A | ➔ Management |
| | ☞ Saugleitungsventil und Pumpe schalten? | ▪ VMS Modul A | ➔ Mamnagement *Plus* |
| | | | |
| *Mehrplatzsystem mit VACUU•LAN®* **PC 510 / PC 511 / PC 520 / PC 610 / PC 611 / PC 620** | ➔ **Regelung an Pumpe** | | |
| | ☞ nur Saugleitungsventil schalten? | ▪ — | ➔ Standard |
| | ☞ nur Pumpe schalten? | ▪ VMS Modul A | ➔ Management |
| | ☞ Saugleitungsventil und Pumpe schalten? | ▪ VMS Modul A | ➔ Management *Plus* |
| | ➔ **Regelung an Pumpe und Vakuumanschlüssen** | ▪ VMS Modul A, zusätzliche Vakuum-Controller CVC 2$^{II}$ und Saugleitungsventile | ➔ Controller an Pumpe in VACUU •LAN®, Controller an Vakuumanschlüssen in Standard |

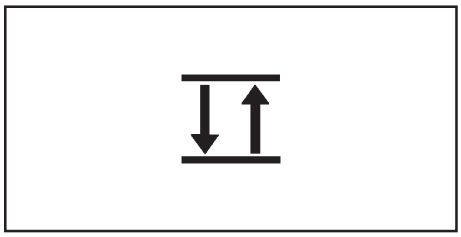
*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

## Wechsel der Grundeinstellung

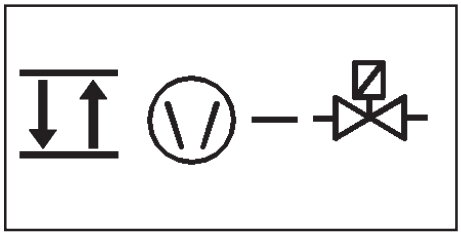



Starten des Programms:
- ➨ Taste MODE während des Einschaltens gedrückt halten.
- ☞ Die zuletzt eingestellte Grundeinstellung (werkseitig: Standard) wird im Display angezeigt.

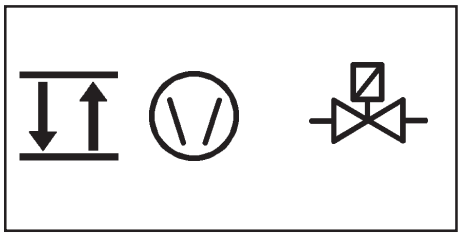
Umschalten der Grundeinstellung:
- ➨ Taste p▲ oder p▼ drücken, bis die Symbole der gewünschten Grundeinstellung angezeigt werden.
- ➨ Mit Taste START/STOP die Auswahl bestätigen.



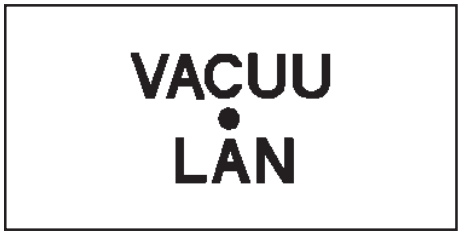
**Standard**
- ☞ **Saugleitungsventil zwingend erforderlich.**
- ☞ Schaltet das Saugleitungsventil und das Kühlwasser bedarfsgerecht (Kühlwasserventil 24 V= am CVC 2$^{II}$).



**Management**
- ☞ **VMS Modul A zwingend erforderlich.**
- ☞ Bedarfsorientiertes Schalten der Membranpumpe in Betriebsart Zweipunktregelung und Dauerpumpen.
- ☞ Schaltet das Kühlwasser bedarfsgerecht.
- ☞ Die Pumpe schaltet parallel (synchron) zum Saugleitungsventil.
- ☞ Maximal mögliche Energieeinsparung.
- ☞ Betrieb auch ohne Saugleitungsventil möglich.
  **Achtung:** Ggf. Einfluss einer möglichen, wenn auch geringen Gasrückströmung durch die stehende Pumpe beachten, insbesondere bei geöffnetem Gasballastventil. Sicherstellen, dass sich kein zündfähiges Gemisch bilden kann.



**Management *Plus***
- ☞ **Saugleitungsventil und VMS Modul A zwingend erforderlich.**
- ☞ Schaltet das Kühlwasser bedarfsgerecht.
- ☞ Prozessgerechtes Schalten der Membranpumpe in Betriebsart Zweipunktregelung und Dauerpumpen.
- ☞ Auch im Intervallbetrieb hohe Kondensatverträglichkeit durch ausreichende Pumpennachlaufzeit.




**VACUU•LAN**
- ☞ **VMS Modul A zwingend erforderlich.**
- ☞ Schalten der Membranpumpe nach Druck- und Zeitvorgaben.
- ☞ Abschalten der Pumpe und ggf. des Kühlwassers, wenn keine Vakuumanforderung mehr erfolgt, Wiedereinschalten bei erneutem Gas- oder Dampfanfall.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

Nach Auswahl der Grundeinstellung:

- ☞ Das Zeichen für **Kühlwasserventil** wird angezeigt und ”yes” oder ”no”.
- ☞ Zwischen der Anzeige ”yes” oder ”no” kann mit Tasten p▲ oder p▼ umgeschaltet werden.
- ➨ Auswahl ”yes” oder ”no” mit Taste START/STOP bestätigen.
- ☞ Das Kühlwasserventil 24 V= am Controller wird parallel (synchron) zum Kühlwasserventil am VMS Modul A geschaltet.

☞ Der Controller geht in den normalen Betrieb über (inaktive Prozessregelung).

☞ Das **Saugleitungsventil** wird automatisch erkannt.
☞ Fehlt das Saugleitungsventil in der Grundeinstellung Standard oder Management *Plus,* so kann die Prozessregelung nicht gestartet werden bzw. wird beendet.
☞ Fehlt das Saugleitungsventil in der Grundeinstellung Management oder VACUU•LAN, so wird das Ventilsymbol nicht angezeigt.

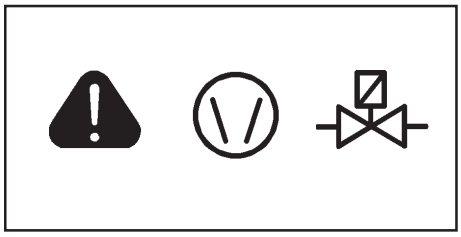
*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Grundeinstellung Management oder Management *Plus*

Starten und Stoppen der Prozessregelung, Belüften sowie die Betriebsarten Zweipunktregelung und Dauerpumpen sind bei der Grundeinstellung Standard beschrieben.
Falls das Kühlwasserventil voreingestellt ist, öffnet es nach Starten der Prozessregelung sofort (das Kühlwasserventil 24 V= am Controller wird parallel (synchron) zum Kühlwasserventil am VMS Modul A geschaltet), das Symbol wird angezeigt.

## Grundeinstellung Management:

Die Vakuumpumpe schaltet nach Stop der Regelung ab.
**Achtung:** Falls in Grundeinstellung Management ohne Saugleitungsventil gearbeitet wird, kann es nach Abschalten der Pumpe zum Belüften der Apparatur über die Pumpe kommen, insbesondere falls das Gasballastventil geöffnet ist.



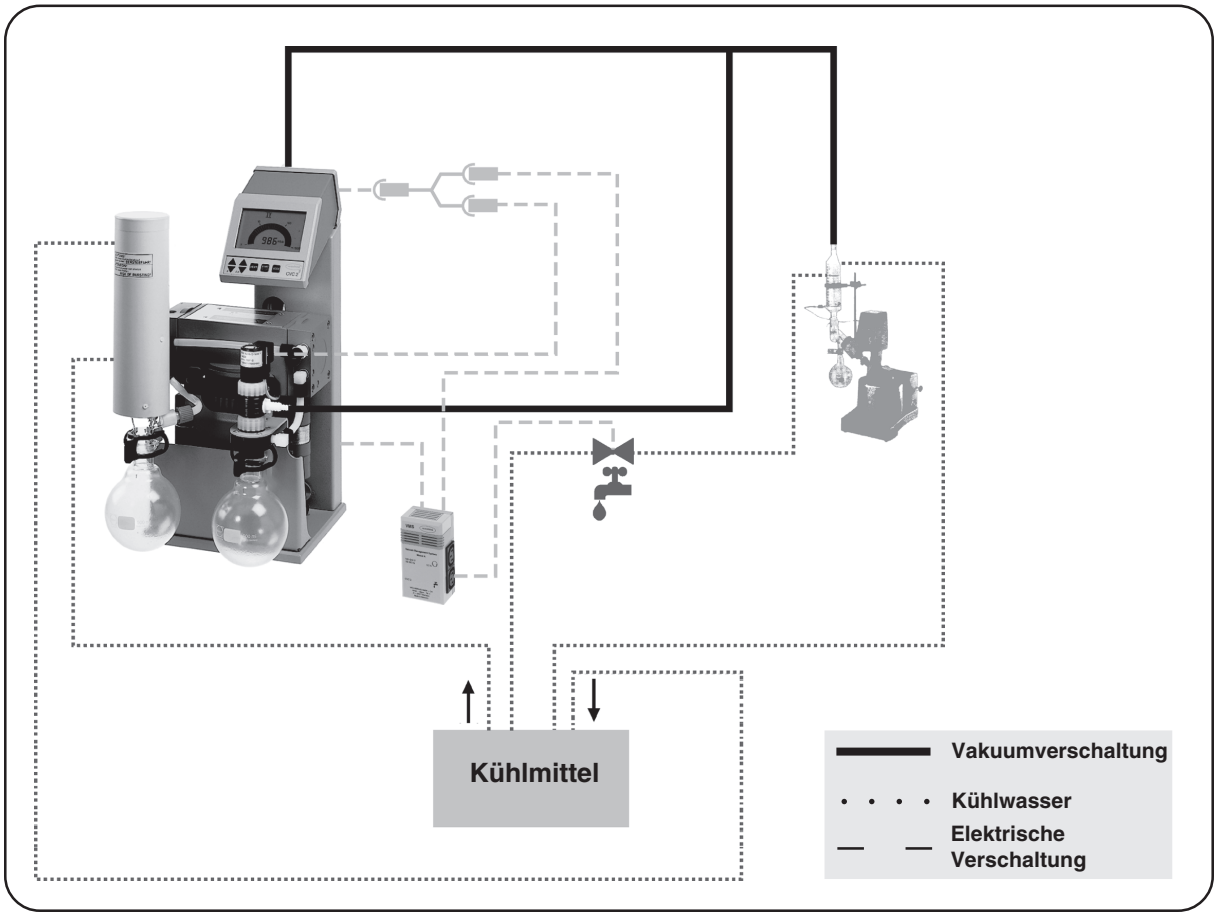
**Nur in Grundeinstellung Management:**

- ☞ Wenn die Pumpe zu häufig geschaltet wird, blinkt das Warndreieck.
- ☞ Systemparameter überprüfen, insbesondere Wahl von Δp.

## Grundeinstellung Management *Plus*:

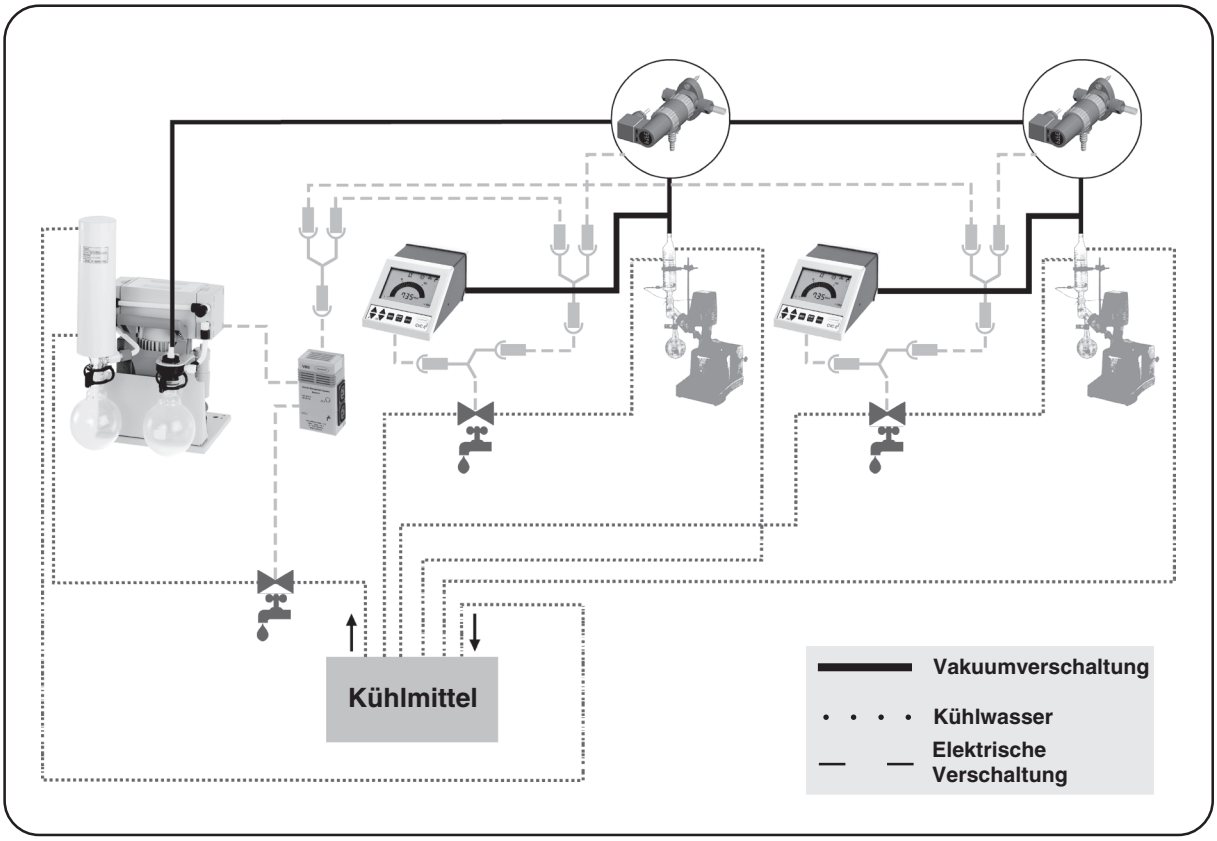
Die Vakuumpumpe läuft nach Prozessende noch 5 min. nach, um ggf. vorhandenes Kondensat auszufördern, Symbol Pumpe blinkt.

Anwendungsbeispiel Grundeinstellung **Management *Plus***: PC 510 am Rotationsverdampfer

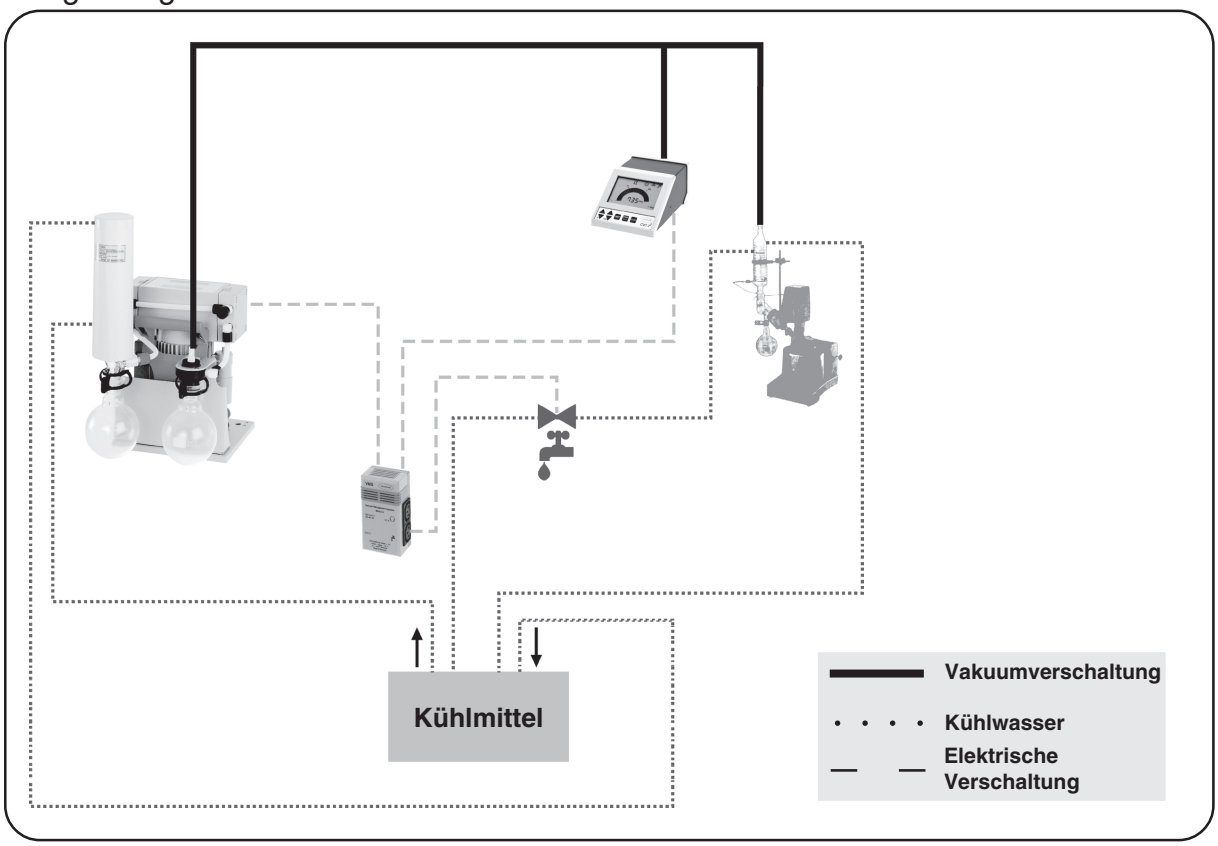



*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

Anwendungsbeispiel Grundeinstellung **Management**: MZ 2C + AK + EK, VACUU•LAN® Bausteine mit Saugleitungsventilen

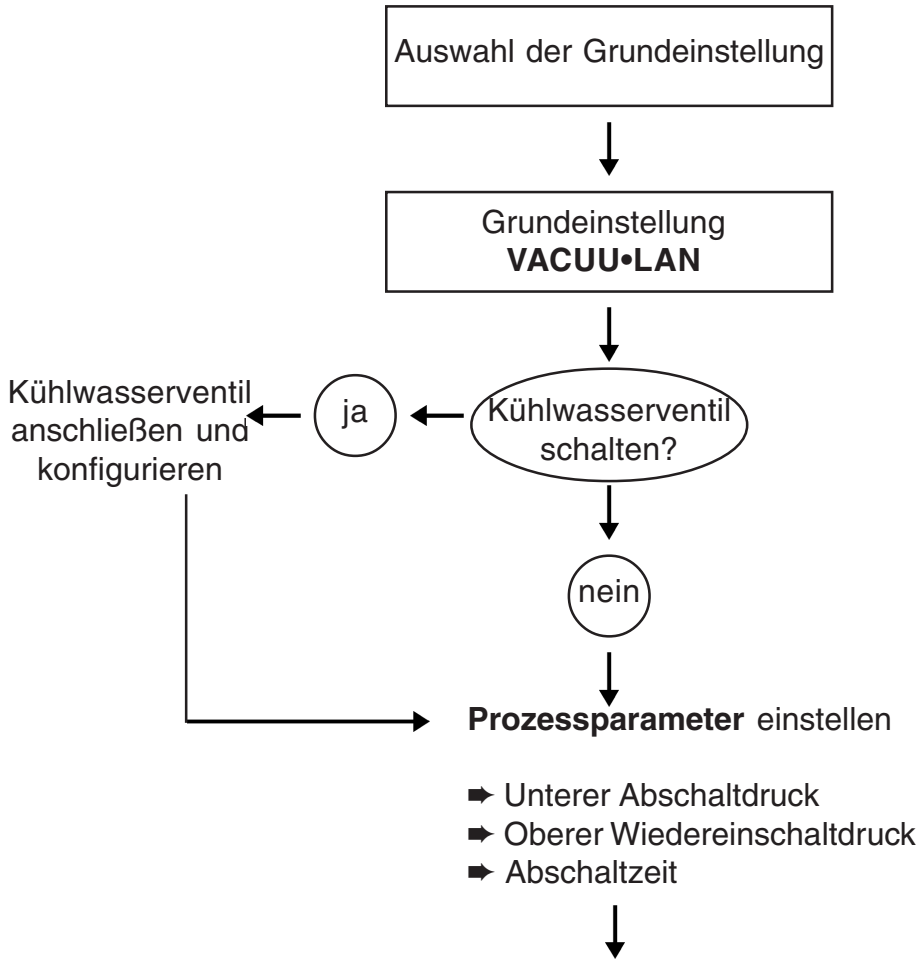



Anwendungsbeispiel Grundeinstellung **Management**: MZ 2C + AK + EK, ohne Saugleitungsventil




*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Übersicht Grundeinstellung **VACUU•LAN**




**Start: Abpumpen**

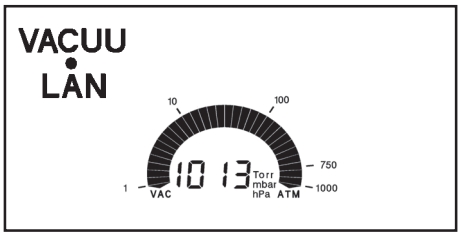
☞ Wenn der Druck über einen längeren Zeitraum als die Abschaltzeit unter dem unteren Abschaltdruck liegt, wird die Pumpe (und ggf. das Kühlwasserventil) abgeschaltet.

☞ Die Pumpe wird bei einem Druck größer dem oberen Wiedereinschaltdruck wieder gestartet.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Grundeinstellung VACUU•LAN

## Nach dem Einschalten




Die Prozessregelung ist inaktiv, d. h. Gerät bereit für Regelung, aber Regelung nicht gestartet.

☞ Der Istdruck wird angezeigt.

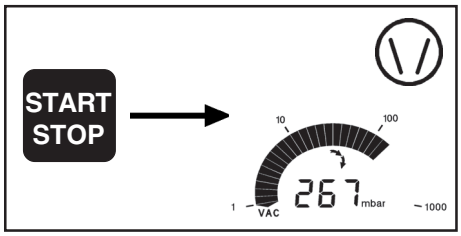
**In der Grundeinstellung VACUU•LAN kann die Zweipunktregelung nicht aktiviert werden.**

☞ Der Controller befindet sich in der Betriebsart Dauerpumpen.

☞ Die vor dem Ausschalten eingestellten Parameter werden übernommen (werkseitig voreingestellt: Abschaltzeit 15 Minuten, Druckvorgabewert (Abschaltdruck) 20 mbar, Wiedereinschaltpunkt 200 mbar).

☞ Taste START/STOP startet Prozessregelung.

## Starten und Beenden der Prozessregelung




➨ **Starten** der Prozessregelung: Taste START/STOP drücken.

☞ Pumpe wird eingeschaltet.

☞ Falls Kühlwasserventil voreingestellt: Kühlwasserventil öffnet sofort, Symbol wird angezeigt.

☞ Wenn der Druck über einen längeren Zeitraum als die Abschaltzeit unter dem unteren Abschaltdruck liegt, wird die Pumpe (und ggf. das Kühlwasserventil) abgeschaltet.

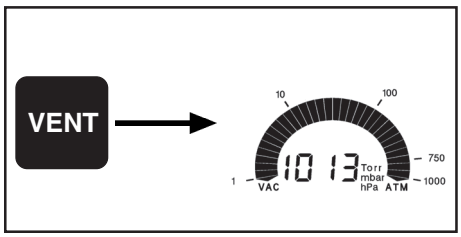
☞ Die Pumpe wird bei einem Druck größer dem oberen Wiedereinschaltdruck wieder gestartet.

➨ **Beenden:** Nach Ablauf von Abschaltzeit t oder Drücken der Taste START/STOP wird die Regelung beendet.

☞ Pumpe wird abgeschaltet.

☞ Falls Kühlwasserventil voreingestellt: Kühlwasserventil schließt.

## Belüften




**Kurzbelüften** (z. B. bei Siedeverzug oder Aufschäumen)**:**

➨ Taste VENT kurz (< 2 sec.) drücken.

☞ Regelung wird unterbrochen wie beim Drücken der Taste STOP.

**Belüften der Anlage:**

➨ Taste VENT lang (> 2 sec.) drücken, bis Symbol Belüftungsventil angezeigt wird.

☞ Regelung wird unterbrochen wie beim Drücken der Taste STOP.

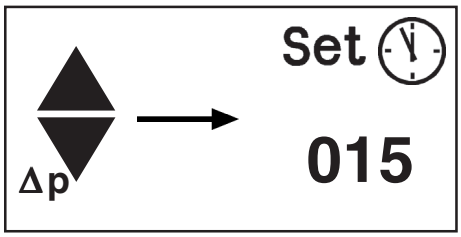
☞ Belüftung erfolgt solange, bis keine Änderung des Druckwerts mehr feststellbar ist, d. h. in der Regel bis auf Atmosphärendruck.

☞ Durch Taste STOP kann der Belüftungsvorgang jederzeit beendet werden.

**Achtung: Bei Verwendung von Inertgas Druckbegrenzung vorsehen! Max. zulässiger Druck am Controller 2 bar absolut. Stabilität der Anlage gegen Innendruck beachten!**

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

## Einstellen der Prozessparameter




Einstellen der **Abschaltzeit:**

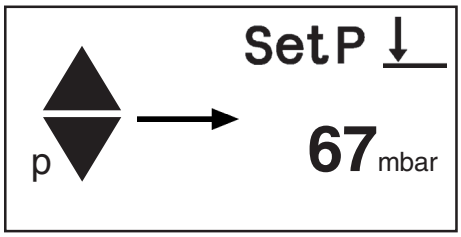
➨ Taste Δp▲ oder Δp▼ drücken.

☞ ”Set”, das Uhrensymbol sowie die aktuelle Abschaltzeit (werkseitig 15 min.) werden ca. 1 sec. angezeigt.

☞ Bei erneutem Tastendruck innerhalb 1 sec. oder längerem Tastendruck:

➨ Mit Tasten Δp▲ oder Δp▼ den Wert für die Abschaltzeit (0 bis 200 Minuten) einstellen.

☞ Nach Loslassen der Taste wird der Wert automatisch übernommen.




Einstellen des **Abschaltdrucks** (Bedingung für das Abschalten der Pumpe; werkseitig 20 mbar):

➨ Taste p▲ oder p▼ drücken.

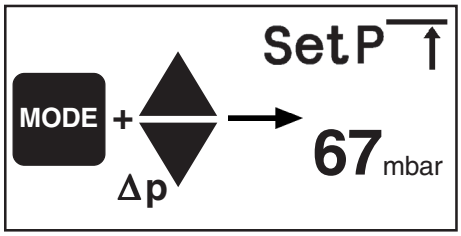
☞ ”Set p”, ”Pfeil ab” sowie der Abschaltdruck werden ca. 1 sec. angezeigt.

☞ Bei erneutem Tastendruck innerhalb 1 sec. oder längerem Tastendruck:

➨ Mit Taste p▲ oder p▼ den Abschaltdruck einstellen.

☞ Nach Loslassen der Taste wird der Wert automatisch übernommen.

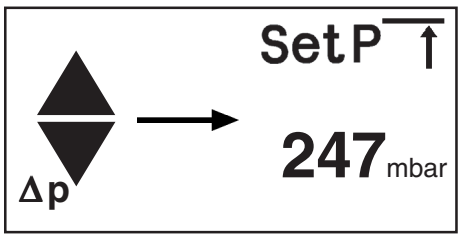
*Hinweis: Der Abschaltdruck sollte in einem Druckbereich gewählt werden, der sich in der Anlage einstellt, wenn an den Anschlüssen kein Gas oder Dampf mehr anfällt. Es empfiehlt sich, den Wert jedoch ca. 10 mbar größer als den kleinsten erreichten Druckwert (i. d. R. Endvakuum der Pumpe) zu wählen.*




Einstellen des **oberen Wiedereinschaltdrucks** (werkseitig 200 mbar):

➨ Taste MODE gedrückt halten und Taste Δp▲ oder Δp▼ drükken.

☞ Der obere Wiedereinschaltdruck wird ca. 1 sec. angezeigt.




☞ Bei erneutem Tastendruck innerhalb 1 sec. oder längerem Tastendruck:

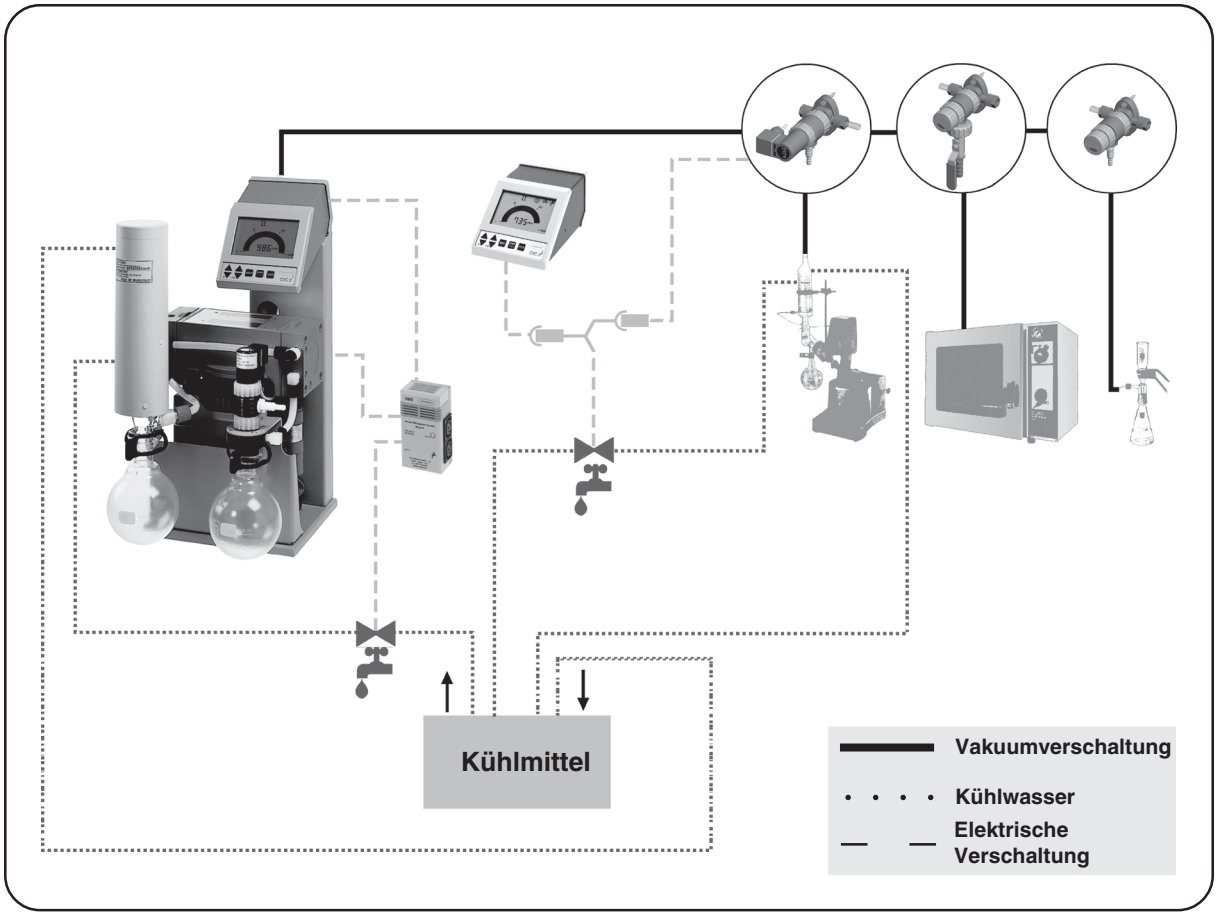
➨ Mit Taste Δp▲ oder Δp▼ oberen Wiedereinschaltdruck einstellen.

☞ Nach Loslassen der Taste wird der Wert automatisch übernommen.

*Hinweis: Wird der Wert des Wiedereinschaltdrucks kleiner als der Wert des Abschaltdrucks gewählt, so ist die Funktion des Wiedereinschaltdrucks deaktiviert. Die Pumpe schaltet sofort wieder ein.*

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

Anwendungsbeispiel Grundeinstellung **VACUU•LAN**: PC 510, VACUU•LAN® Bausteine mit Saugleitungsventil, Kugelhahn oder Durchflussregelmembrane




*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Hinweise zur Ermittlung optimaler Destillationsbedingungen

**Die zur Verfügung stehende Kühlmitteltemperatur messen.**

☞ Da die Kühlmitteltemperatur in der Regel nicht beeinflusst werden kann, muss zur optimalen Rückgewinnung der Siedepunkt und die Badtemperatur entsprechend angepasst werden.
☞ Siedetemperatur des Produkts festlegen.
☞ Die Temperaturdifferenz zwischen dem Siedepunkt des Produkts und der Kühlmedientemperatur sollte möglichst nicht weniger als 20°C betragen.
☞ Empfehlenswert ist eine Differenz zwischen Badtemperatur und Siedepunkt des Produkts von 20-30°C.

**Zulässige Badtemperatur festlegen.**

☞ Wird die Temperaturwahl nicht produktbedingt eingeschränkt, sollte vorzugsweise mit einer Wasserbadtemperatur von 60-70°C gearbeitet werden (schnelle Verdampfung ohne Dampfbildung im Wasserbad).

**Beispiel:**

☞ Kühlmitteltemperatur sollte höchstens 15-20°C betragen.
☞ Wasserbadtemperatur zwischen 60°C und 70°C wählen, Erreichen der Temperatur abwarten.
☞ Ungefähren Arbeitsdruck (Vakuum) nach Tabelle ermitteln und Druck erniedrigen, bis ausreichendes Sieden eintritt.
☞ Falls Hysterese manuell eingestellt wird, zu häufiges Schalten des Saugleitungsventils vermeiden.

## Lösemitteltabelle

| Medium | Siedetemperatur (°C) bei 1013 mbar | Siededruck (mbar) (abs.) bei $T_s$=40°C | Medium | Siedetemperatur (°C) bei 1013 mbar | Siededruck (mbar) (abs.) bei $T_s$=40°C |
|---|---|---|---|---|---|
| Aceton | 56 | 556 | Ethylacetat | 77 | 240 |
| Acetonitril | 82 | 230 | 1,2-Dichlorethan | 83 | 210 |
| Benzol | 80 | 236 | Hexan | 69 | 335 |
| t-Butanol | 82 | 130 | Methanol | 64 | 337 |
| 1-Butanol | 118 | 25 | Pentan | 36 | > 1000 |
| Chloroform | 62 | 474 | Isopropanol | 82 | 137 |
| Cyclohexan | 81 | 235 | Pyridin | 115 | 60 |
| Dichlormethan | 40 | 1000 | Tetrachlormethan | 77 | 271 |
| Diethylether | 35 | > 1000 | Tetrahydrofuran | 66 | 357 |
| Diisopropylether | 68 | 375 | Toluol | 111 | 77 |
| Dimethylformamid | 153 | 11 | Trichlorethylen | 87 | 183 |
| 1,4-Dioxan | 101 | 107 | Xylol | 138 | 25 |
| Ethanol | 78 | 175 | Wasser | 100 | 72 |

## Zweckmäßige Wahl von Δp

- im Bereich von 5 mbar (schwersiedende Medien, z. B. Wasser, Toluol), bis 150 mbar (leichtsiedende Medien, z. B. Methanol, Dichlormethan).

| **p in mbar** | 5 | 10 | 50 | 80 | 100 | 200 | 500 | 700 | 900 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Δp in mbar** | 2 | 3 | 5 | 10 | 15 | 35 | 70 | 90 | 120 | 150 |

**Hinweis:** Die Änderung des Solldrucks p hat bei gestoppter Regelung stets die Übernahme eines Vorschlagswertes für Δp zur Folge, während der Prozessregelung nur bei großen Solldruckänderungen. Die Hysterese Δp kann jedoch jederzeit manuell verändert werden.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Systemausbau und Zubehör

Der Controller kann in Verbindung mit VACUUBRAND Chemie-Membranpumpen und weiterem Zubehör zu einem System ausgebaut werden, das
- nahezu 100%-ige Lösemittelrückgewinnung ermöglicht.
- den Anschluss mehrerer Arbeitsplätze an eine (Chemie-) Vakuumpumpe über die Bausteine des VACUU•LAN®.
- durch anwendungs- und umweltgerechtes Vakuummanagement Pumpe und Kühlwasser prozessgerecht schaltet.
- durch modularen Aufbau die schnelle und kostengünstige Anpassung an neue Anforderungen gestattet.

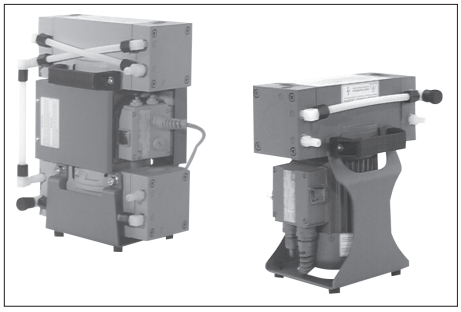
## Komponenten

Das VACUUBRAND Chemie-Vakuumsystem enthält z. B. folgende Komponenten:

### Vakuum erzeugen

**Chemie-Membranpumpe MD 4C** (230 V, 50/60 Hz)
3,0 m³/h, 2 mbar ..... **69 62 92**

**Chemie-Membranpumpe MZ 2C** (230 V, 50/60 Hz)
1,7 m³/h, 9 mbar ..... **69 62 41**



**Ausbausatz Pumpenträger**
(zur Montage der Membranpumpe in vertikaler Position)
- platzsparend
- keine Kondensatansammlung in der Pumpe

**Pumpenträger MD 4C** ..... **69 99 24**
**Pumpenträger MZ 2C** ..... **69 99 25**

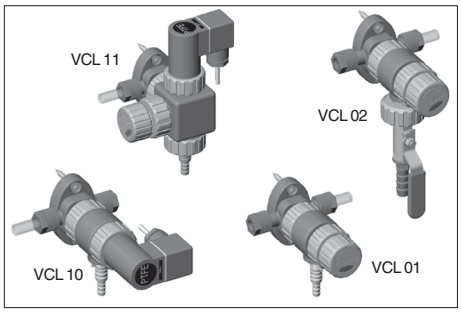
### Lösemittel rückgewinnen

Der **Emissionskondensator** ermöglicht eine einfache und effiziente auspuffseitige Kondensation von Dämpfen.
- saugseitiger Partikel- und Flüssigkeitsschutz
- druckseitig thermodynamisch günstige Abscheidung bei Kühlwassertemperatur und Atmosphärendruck
- nahezu 100%-ige Lösemittelrückgewinnung

**Ausbausatz AK + EK für MZ 2C** ..... **69 99 26**
(Grundplatte mit saugseitigem Abscheider und Emissionskondensator)

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

## Vakuum verteilen




Die VACUU•LAN®-Module ermöglichen eine prozessorientierte, flexible und kostengünstige Anschlussgestaltung entsprechend den Anforderungen am Arbeitsplatz: Eine Vakuumpumpe für mehrere Verbraucher.

**VACUU•LAN® Handregelmodul VCL 01** ..... **67 71 06**
**VACUU•LAN® Absperr-/Regelmodul VCL 02** ..... **67 71 07**
**VACUU•LAN® Autoregelmodul VCL 10** ..... **67 71 08**
**VACUU•LAN® Durchfluss-/Autoregelmodul VCL 11** ..... **67 71 09**

Hier zeigen wir nur eine kleine Auswahl der VACUU•LAN®-Module. Fragen Sie deshalb nach unseren ausführlichen VACUU•LAN®-Informationen.

## Kühlwaserverbrauch minimieren

**Kühlwasserventil 24 V=** ..... **67 60 13**
- kompaktes Ventil mit kurzen Schaltzeiten
- spritzwassergeschützte Magnetsysteme
- Durchfluss optimiert auf Anwendungen mit Rotationsverdampfer und Emissionskondensator
- mit integriertem Y-Verbinder zum gleichzeitigem Anschluss eines Saugleitungsventils

**Kühlwasserventil 230 V~**, 50-60 Hz ..... **67 60 10**
(zum Betrieb am VMS Modul A)

**Y-Buchse-Stecker-Verbinder** ..... **67 60 15**
(zum Anschluss mehrerer Komponenten an die Diodenbuchse des CVC 2$^{II}$, z. B. bei Betrieb mit Saugleitungsventil und Vakuummanagement)

## Zubehör zum Controller

**Elektromagnetisches Saugleitungsventil VV 6C 24 V=** ..... **67 40 91**
(PVDF/PTFE, Kleinflansch DN 16, Schlauchwelle DN 6/10)
**Elektromagnetisches Saugleitungsventil VV 6 24 V=** ..... **67 40 90**
(PP/FPM, Kleinflansch DN 16, Schlauchwelle DN 6/10)
**Elektromagnetisches Saugleitungsventil VV 15C 24 V=** ..... **67 41 10**
(PVDF/PTFE, Kleinflansch DN 16)
**Elektromagnetisches Saugleitungsventil VV 15 24 V=** ..... **67 41 15**
(PVDF/PTFE, Kleinflansch DN 25)

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Fehlersuche

| Festgestellte Fehler | Mögliche Ursache | Fehlerbeseitigung |
|---|---|---|
| ❑ Keine Anzeige im Display des Controllers. | ➔ Netzstecker nicht eingesteckt? | ☞ Netzstecker einstecken, Gerät einschalten. Netzsicherung im Gebäude kontrollieren. |
| | ➔ Andere Ursachen (Gerät defekt)? | ☞ Controller zur Reparatur einsenden. |
| ❑ Anzeige erlischt, interner Überlastschutz spricht an. | ➔ Thermische Überlastung des Controllers, zu hohe Umgebungstemperatur? | ☞ Ausreichende Belüftung sicherstellen. |
| | ➔ Kurzschluss angeschlossener Komponenten? | ☞ Komponenten abtrennen, ggf. austauschen. |
| | ➔ Andere Ursachen (Gerät defekt)? | ☞ Controller zur Reparatur einsenden. |
| ❑ Saugleitungsventil immer geöffnet - Ventilsymbol wird angezeigt. | ➔ Zu hohe Verdampfungsrate? | ☞ Verdampfungsrate reduzieren. |
| | ➔ Zu großes Leck im Vakuumsystem? | ☞ Abschalten und Leck suchen. |
| | ➔ Zu "tiefer" unterer Schaltdruck für die eingesetzte Pumpe? | ☞ Unteren Schaltpunkt anheben, anderenfalls Pumpe einsetzen, die angestrebtes Vakuum erreichen kann, bzw. ein höheres Saugvermögen hat (zu kleine Leitungs-durchmesser, lange Leitungen?). |
| ❑ Ventilsymbol wird angezeigt, Saugleitungsventil trotzdem geschlossen. | ➔ Mechanischer oder elektrischer Schaden am Saugleitungsventil? | ☞ Saugleitungsventil reparieren. |
| ❑ Druckanzeige falsch. | ➔ Gerät nicht abgeglichen? | ☞ Controller neu abgleichen. |
| | ➔ Feuchtigkeit im Druckaufnehmer? | ☞ Aufnehmer trocknen lassen, z. B. durch Abpumpen, ggf. neu abgleichen, Ursache ermitteln und abstellen. |
| | ➔ Kurzschluss an angeschlossenen Ventilen? | ☞ Ventile austauschen. |
| ❑ Digitale Druckanzeige und Warndreieck blinken. | ➔ Überdruck am Druckaufnehmer, Druck > 1300 mbar? | ☞ Sofortige Druckentlastung erforderlich (Bersten der Apparatur). |
| ❑ Warndreieck blinkt in Grundeinstellung Standard oder Management *Plus*. | ➔ Saugleitungsventil fehlt. | ☞ Saugleitungsventil anschließen oder andere Grundeinstellung wählen. |
| ❑ Warndreieck blinkt in Grundeinstellung Management. | ➔ Pumpe wird öfter als 3 x pro 30 Sekunden geschalten. | ☞ Parameter geeignet wählen (Δp vergrößern). |

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

| Festgestellte Fehler | Mögliche Ursache | Fehlerbeseitigung |
|---|---|---|
| ❑ Starker Druckanstieg nach Schließen des Saugleitungsventils. | ➔ Zu großes Leck im Vakuumsystem? | ☞ Abschalten und Leck suchen. |
| | ➔ Zu "tiefer" unterer Schaltdruck für den Prozess? | ☞ Prozessparameter überprüfen, ggf. Solldruck anheben. |
| | ➔ Integriertes Belüftungsventil defekt? | ☞ Gerät zur Reparatur einsenden. |
| ❑ Pumpe läuft nicht. | ➔ Ventil und Pumpe mit VMS verschaltet, Grundeinstellung Standard? | ☞ Andere geeignete Grundeinstellung wählen oder Pumpe direkt mit Netz verbinden. |
| | ➔ VMS verschaltet, Pumpensymbol aus? | ☞ In Grundeinstellung Management *Plus* / VACUU•LAN kein Fehler. |
| | ➔ VMS verschaltet, Pumpensymbol ein: Pumpe thermisch überlastet. | ☞ Abkühlen lassen, Ursache ermitteln und beseitigen. |
| ❑ Weder Pumpe noch Kühlwasserventil am VMS schalten trotz Anforderung. | ➔ Sicherung VMS defekt? | ☞ Ursache ermitteln, ggf. Sicherung austauschen. |
| ❑ Gerät reagiert auf "nichts", Zustand nach Aus-/ Einschalten unverändert. | | ☞ Controller zur Reparatur einsenden. |

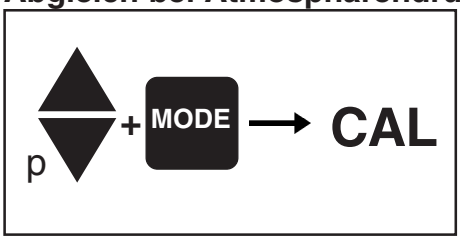
Auf Anfrage übersenden wir Ihnen eine **Instandsetzungsanleitung**, die Reparaturhinweise und eine Ersatzteilliste enthält.
☞ Die Instandsetzungsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Neuabgleich

Das Gerät wurde im Werk durch eine Zweipunktkalibrierung auf hochgenaue Werksnormale, die einer regelmäßigen DKD Kalibrierung unterliegen, abgeglichen. Je nach Betriebsart oder Genauigkeitsanforderung wird eine Überprüfung und ggf. ein Neuabgleich erforderlich sein. Bei einem Neuabgleich sollte stets ein Abgleich sowohl bei **Atmosphärendruck** als auch unter **Vakuum** durchgeführt werden. Der Controller kann nur abgeglichen werden, falls die Prozessregelung inaktiv ist, ggf. Taste STOP drücken. **Achtung:** Falls ein Abgleich nicht möglich ist, blinkt das Warndreieck dreimal.

## Abgleich bei Atmosphärendruck

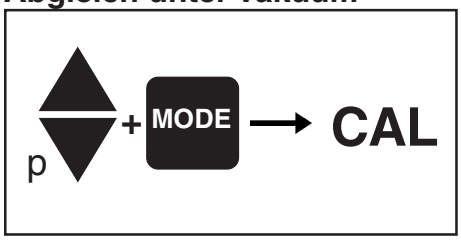



Vakuumanlage bzw. Controller belüften. Sicherstellen, dass am Controller tatsächlich Atmosphärendruck anliegt.

- ➨ Bei Betätigen der Tasten p▲ oder p▼ während Taste MODE gedrückt gehalten wird, geht der Controller in das Programm "Abgleich".
- ☞ "CAL" wird ca. 2 sec. angezeigt.
- ➨ Während "CAL" angezeigt wird Taste START/STOP drücken.
- ➨ Mit den Stelltasten für Solldruck p dann die Anzeige auf genauen, am Ort des Geräts herrschenden Atmosphärendruck einstellen.
- ➨ Mit Taste STOP wird der Wert bestätigt und das Programm beendet.

***Achtung:*** *Genauen Luftdruck ermitteln, z. B. mittels genauem Kontrabarometer oder vom Wetteramt, Flugplatz usw. (Höhenunterschied beachten).*

## Abgleich unter Vakuum

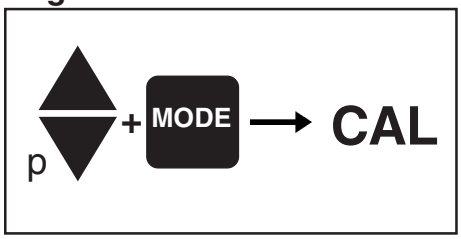


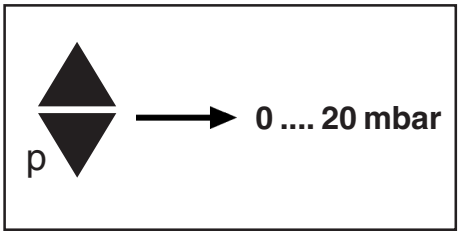

Controller (über Vakuumanschluss z. B. mittels Drehschieberpumpe) auf Druck < 0,5 mbar evakuieren.

- ➨ Bei Betätigen der Tasten p▲ oder p▼ während Taste MODE gedrückt gehalten wird, geht der Controller in das Programm "Abgleich".
- ☞ "CAL" wird ca. 2 sec. angezeigt.
- ➨ Während "CAL" angezeigt wird Taste START/STOP drücken.
- ☞ Die Anzeige wird automatisch auf Null gesetzt.
- ➨ Mit Taste STOP wird der Wert bestätigt und das Programm beendet.

***Achtung:*** *Liegt der tatsächliche Druck beim Abgleich unter 0,5 mbar, so ist der Abgleichfehler vernachlässigbar. Liegt der Druck über 0,5 mbar, so ist das Gerät nicht optimal abgeglichen bzw. muss auf einen Referenzdruck eingestellt werden.*

## Abgleich auf einen Referenzdruck




Anstelle des Abgleichs unter Vakuum auf einen Druck < 0,5 mbar kann auch ein Abgleich auf einen Referenzdruck im Bereich 0 .... 20 mbar durchgeführt werden.

- ➨ Bei Betätigen der Tasten p▲ oder p▼ während Taste MODE gedrückt gehalten wird, geht der Controller in das Programm "Abgleich".
- ☞ "CAL" wird ca. 2 sec. angezeigt.
- ➨ Während "CAL" angezeigt wird Taste START/STOP drücken.
- ☞ Die Anzeige wird automatisch auf Null gesetzt.
- ➨ Mit Stelltasten für Solldruck p kann die Anzeige auf den am Vakuumanschluss herrschenden Referenzdruck im Bereich 0 .... 20 mbar eingestellt werden.
- ➨ Mit Taste STOP wird der Wert bestätigt und das Programm beendet.

***Achtung:*** *Die Unsicherheit in der Bestimmung des Referenzdrucks geht direkt in die Messunsicherheit des Controllers ein. Erfolgt der Abgleich auf den Enddruck einer Membranpumpe und wird der Druck nicht mit einem genauen Vakuummeter bestimmt, so kann u. U. ein beträchtlicher Messfehler dann entstehen, wenn die Membranpumpe den Enddruck nicht mehr erreicht (Kondensatanfall, schlechter Zustand, Ausfall oder Verschmutzung der Ventile).*

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Kalibrierung im Werk

## Normgerechte und akkreditierte Prüfmittelüberwachung

Das **VACUUBRAND Kalibrierlabor** für die Messgröße **Druck im Messbereich $10^{-3}$ mbar bis 1000 mbar** ist durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) als Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 akkreditiert und unter der Registriernummer DKD-K-19201 registriert.
Durch eine Kalibrierung im VACUUBRAND DKD Labor

- werden die Forderungen der DIN ISO 9000ff und 10012 nach einer Kalibrierung der Prüfmittel in festgelegten Intervallen erfüllt.
- werden die Vakuummessgeräte auf das nationale Normal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zurückgeführt.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Hinweise zur Einsendung ins Werk

## Reparatur - Rückgabe - DKD-Kalibrierung

Die Verantwortung für die Sicherheit und die Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie gesetzliche Vorschriften machen es zwingend erforderlich, dass das Formblatt **"Unbedenklichkeitsbescheinigung"** für alle Produkte, die an uns zurückgesandt werden, von dazu autorisiertem Fachpersonal vollständig ausgefüllt und unterschrieben wird.
Eine Kopie sollte per Telefax oder Brief vorab an uns gesandt werden, damit die Information **vor** dem Eintreffen des Produkts vorliegt. Das Original muss den Frachtpapieren beigefügt werden.

**Ohne Vorliegen der vollständig ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Annahme der Sendung und Reparatur / DKD-Kalibrierung nicht möglich, die Sendung wird ggf. zurückgewiesen.**
Bei Kontakt mit Chemikalien, radioaktiven, gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen muss das Produkt vor der **Einsendung ins Werk** dekontaminiert werden:

- ☞ Schicken Sie uns das Produkt **zerlegt und gereinigt** zusammen mit einer Dekontaminationsbescheinigung zu.
- ☞ Falls Sie diese **Dekontamination** nicht selbst durchführen können, wenden Sie sich bitte an einen Industrieservice (Anschriften teilen wir Ihnen gern auf Anfrage mit).
- ☞ Oder Sie ermächtigen uns zu **Ihren Lasten** das Produkt einer Industriereinigung zu schicken.

Um das Produkt zügig und wirtschaftlich reparieren zu können, benötigen wir ferner eine genaue Beschreibung der Beanstandung und der Einsatzbedingungen.
**Kostenvoranschläge** werden nur auf ausdrücklichen Wunsch und nur gegen Berechnung erstellt. Bei Reparaturauftragserteilung oder Erwerb eines neuen Produkts anstatt der Reparatur, werden die angefallenen Kosten nicht berechnet, bzw. berechnete Kosten gutgeschrieben.

- ☞ **Sollten Sie aufgrund des Kostenvoranschlags keine Reparatur wünschen, senden wir das Produkt ggf. demontiert und unfrei zurück!**

Um eine Reparatur durchführen zu können, ist in vielen Fällen eine **Reinigung der Komponenten im Werk** erforderlich.
Diese Reinigung führen wir umweltschonend auf wässriger Basis durch. Dabei kann es durch Waschmittel, Ultraschall und mechanische Beanspruchung zu einer Beschädigung des Lacks kommen. Bitte geben Sie im Formblatt der Unbedenklichkeitsbescheinigung an, ob Sie in diesem Fall eine **Nachlackierung zu Ihren Lasten** wünschen.
Darüberhinaus tauschen wir auf Ihren Wunsch auch optisch nicht mehr ansprechende Teile aus.

Beim **Versand** der Produkte ist, falls zutreffend, zu beachten:

- ☞ Pumpenöl ablassen, ausreichend Frischöl als Korrosionsschutz für Transport einfüllen.
- ☞ Produkt dekontaminieren und reinigen.
- ☞ Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
- ☞ Produkt sicher verpacken, ggf. Originalverpackung anfordern (nur gegen Berechnung), und vollständig kennzeichnen, insbesondere Unbedenklichkeitsbescheinigung beifügen.

Wir sind sicher, dass Sie für diese Maßnahmen, deren Anforderung und Aufwand außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen, Verständnis haben.

**Verschrottung und Entsorgung:**
Das gesteigerte Umweltbewußtsein und die verschärften Vorschriften machen eine geordnete Verschrottung und Entsorgung eines nicht mehr gebrauchs- und reparaturfähigen Produkts zwingend erforderlich.

- ☞ Sie können uns ermächtigen, zu **Ihren Lasten** das Produkt geordnet zu entsorgen.

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

# Unbedenklichkeitsbescheinigung

**Erklärung zur Sicherheit, gesundheitlichen Unbedenklichkeit und Altölentsorgung.**
Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStoffV, die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz und die Vorschriften zur Altölentsorgung machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, insbesondere Pumpen, Pumpstände, Mess- und Regelgeräte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird. **Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblatts ist eine Reparatur / DKD-Kalibrierung nicht möglich.**

a) Eine **vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblatts** soll per Telefax (++49)9342/59880 oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Produkt eintrifft. **Eine weitere Kopie soll dem Produkt beigefügt werden.** Ggf. ist auch die Spedition zu informieren (**GGVE, GGVS, RID, ADR**).

b) Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen, und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.

c) **Bitte unbedingt vollständig ausfüllen.**

**1. Produkt (Typ):** .....

**2. Serien-Nr.:** .....

**3. Medien, mit denen das Produkt in Kontakt kam, bzw. die prozessbedingt entstehen konnten:**

**3.1 Name, chemische Bezeichnungen, ggf. Formel:**

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

**3.2 Wichtige Informationen und Vorsichtsmaßnahmen, z. B. Gefahrklasse:**

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

**4. Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes abzeichnen):**

❑ **4.1 für ungefährliche Stoffe:**

Wir versichern für das o. g. Produkt, dass
- keine toxische, ätzende, mikrobiologische, explosive, radioaktive oder sonstwie gefährliche Kontamination erfolgte.
- das Produkt frei von gefährlichen Stoffen ist.
- das Öl entleert bzw. eventuelle Medienrückstände entfernt wurden.

❑ **4.2 für gefährliche Stoffe:**

Wir versichern für das o. g. Produkt, dass
- alle toxischen, ätzenden, mikrobiologischen, explosiven, radioaktiven oder anderweitig gefährlichen Stoffe, die mit dem Produkt gepumpt wurden oder in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.
- das Produkt vorschriftsmäßig
  ❑ gereinigt ❑ dekontaminiert ❑ sterilisiert wurde.

**5. Transportweg / Spediteur:**

.....

Tag der Einsendung an VACUUBRAND:

.....

**Wir wünschen bei Lackschäden eine Nachlackierung bzw. bei optisch nicht mehr ansprechenden Teilen einen Austausch gegen Berechnung** (siehe "Hinweise zur Einsendung ins Werk"):
❑ ja ❑ nein

**Wir erklären, dass alle anwendbaren Massnahmen getroffen wurden:**
- Das Öl aus der Pumpe wurde abgelassen. **Achtung: Altölentsorgung beachten!**
- Das Pumpeninnere wurde gereinigt.
- Die Saug- und Drucköffnung des Produkts wurden verschlossen.
- Das Produkt wurde sicher verpackt (ggf. Originalverpackung [nur gegen Berechnung] anfordern) und vollständig gekennzeichnet.
- Der Spediteur wurde (wenn vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

**Wir versichern,** dass wir gegenüber VACUUBRAND für jeden Schaden, der durch unvollständige oder unrichtige Angaben entsteht, haften und VACUUBRAND gegenüber eventuell entstehenden Schadensansprüchen Dritter freistellen.

**Es ist uns bekannt,** dass wir gegenüber Dritten, hier insbesondere mit der Handhabung/Reparatur des Produkts betrauten Mitarbeitern der VACUUBRAND, gemäß § 823 BGB direkt haften.

Unterschrift: .....

Name: .....

Position: .....

Firmenstempel: .....

Datum: .....

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**
-Vakuumtechnik im System-
© 2003 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany
Alfred-Zippe-Str. 4 - 97877 Wertheim
Tel.: +49 9342 808-0 - Fax: +49 9342 808-450
E-Mail: info@vacuubrand.de
Web: www.vacuubrand.com

vacuubrand

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

CE

# Konformitätserklärung
# Declaration of conformity
# Déclaration de conformité

## Vakuum-Controller / Vacuum controller / Régulateur de vide

## CVC 2$^{II}$ (230V; 683150, 683151, 683152)

Hiermit erklären wir, dass das oben bezeichnete Gerät in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
We herewith declare that the product designated above is in compliance with the basic requirements of the applicable EC-directives stated below with regard to design, type and model sold by us. This certificate ceases to be valid if the product is modified without the agreement of the manufacturer.
Par la présente, nous déclarons que le dispositif désigné ci-dessus est conforme aux prescriptions de base des directives EU applicables et indiqués en ci que concerne conception, dessin et modèle vendu par nous-mêmes. Cette déclaration cesse d´être valable si des modifications sont apportées au dispositif sans notre autorisation préalable.

Niederspannungsrichtlinie / Low-Voltage Directive / Directive Basse Tension
2006/95/EG
Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility Directive / Directive Compatibilité Electromagnétique
2004/108/EG
Angewandte Harmonisierte Normen / Harmonized Standards applied / Normes Harmonisées utilisées
DIN EN 61010-1, DIN EN 61326-1
Managementsysteme / Management systems / Systèmes de Management
EN ISO 9001, EN ISO 14001 (1997-2006)

Wertheim, 15.12.2009
. . . . . .
Ort, Datum / place, date / lieu, date

. . . . . .
(Dr. F. Gitmans)
Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa. . . . . .
(Dr. J. Dirscherl)
Technischer Leiter / Technical Director / Directeur technique

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**
-Vakuumtechnik im System-
-Technology for Vacuum Systems-
-Technologie pour système à vide-

Alfred-Zippe-Str. 4 - 97877 Wertheim
Tel.: +49 9342 808-0 - Fax: +49 9342 808-450
E-Mail: info@vacuubrand.de
Web: www.vacuubrand.com

vacuubrand

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungen und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**
-Vakuumtechnik im System-
© 2009 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany
Alfred-Zippe-Str. 4 - 97877 Wertheim
Tel.: +49 9342 808-0 - Fax: +49 9342 808-450
E-Mail: info@vacuubrand.de
Web: www.vacuubrand.de

*Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 997835 / 15/12/2009*